

PUB-NO: DE003735851A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3735851 A1

TITLE: Apparatus for loading and/or
unloading laminar material
blanks

PUBN-DATE: May 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

STORK, MARTIN

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HOECHST AG

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03735851

APPL-DATE: October 23, 1987

PRIORITY-DATA: DE03735851A (October 23, 1987)

INT-CL (IPC): B65G047/91, B65G057/08 , B65G059/00 ,
B65G065/08

EUR-CL (EPC): B65G047/91 ; B65G059/04

US-CL-CURRENT: 414/728, 414/737 , 414/798.9

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A linear unit 1 transports
laminar material
blanks and plates from a cassette 11 to a transport table 9
or, in the opposite
direction, from the transport table to the cassette. The
linear unit 1 is
moved, by means of a motor 3, along two shafts or linear
guides 26, 27.

Best Available Copy

Arranged on the underside of the linear unit 1 is a swivelling cylinder 2 on which is fastened a swivelling arm 18 having a suction plate 6. Vacuum nozzles 7, equipped with suckers, are adjustable in slots 21, 22, 23 of the suction plate and can be acted upon by a partial vacuum, for example for the purpose of sucking on the uppermost plate 14 in the cassette 11. The swivelling cylinder 2 swivels the swivelling arm having the suction plate from the horizontal into the vertical. Located on the swivelling arm 18 is a rotating cylinder 5 which rotates the suction plate 6 through 90° or 180° as soon as the vacuum nozzles have sucked on a plate and the swivelling arm 18 is directed horizontally (Figure 2). <IMAGE>

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3735851 A1

⑳ Aktenzeichen: P 37 35 851.0
㉑ Anmeldetag: 23. 10. 87
㉒ Offenlegungstag: 3. 5. 89

⑤1 Int. Cl. 4:
B 65 G 65/08
B 65 G 57/08
B 65 G 59/00
B 65 G 47/91
// B65G 61/00

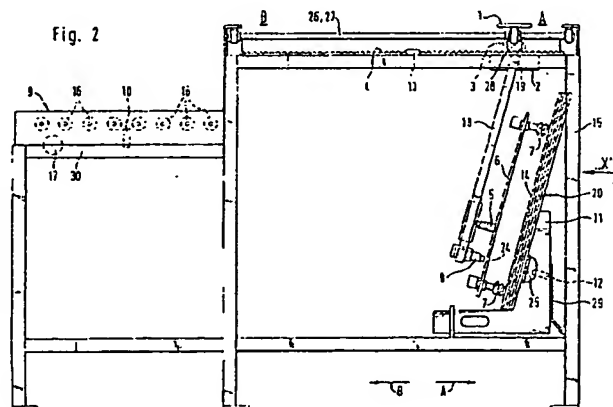
DE 3735851 A1

㉓ Anmelder:
Hoechst AG, 6230 Frankfurt, DE

㉔ Erfinder:
Stork, Martin, 6052 Mühlheim, DE

⑥4 Vorrichtung zum Beladen und/oder Entladen von flächenförmigen Materialzuschnitten

Eine Lineareinheit 1 transportiert flächenförmige Materialzuschnitte sowie Platten von einer Kassette 11 zu einem Transporttisch 9 oder in umgekehrter Richtung von dem Transporttisch zu der Kassette. Die Lineareinheit 1 wird durch einen Motor 3 entlang zweier Wellen bzw. Linearführungen 26, 27 verfahren. An der Unterseite der Lineareinheit 1 ist ein Schwenkzylinder 2 angeordnet, an dem ein Schwenkarm 18 mit einer Saugplatte 6 befestigt ist. In Schlitz 21, 22, 23 der Saugplatte sind Vakuumdüsen 7, ausgestattet mit Saugtellern, verstellbar, die mit Unterdruck, beispielsweise zum Ansaugen der obersten Platte 14 in der Kassette 11 beaufschlagbar sind. Der Schwenkzylinder 2 verschwenkt den Schwenkarm mit der Saugplatte aus der Horizontalen in die Vertikale. Auf dem Schwenkarm 18 befindet sich ein Drehzylinder 5, der die Saugplatte 6 um 90° oder 180° dreht, sobald die Vakuumdüsen eine Platte angesaugt haben und der Schwenkarm 18 horizontal ausgerichtet ist (Fig. 2).



DE 3735851 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beladen und/oder Entladen von flächenförmigen Materialzuschnitten, wie Platten, mit einer Saugplatte zum Aufnehmen und Festhalten der einzelnen Platte während des Plattentransports von einer Kassette zu einem Transporttisch oder umgekehrt.

Aus der DE-OS 34 41 489 ist eine Vorrichtung zum zyklischen Umschichten eines Stapels rechteckiger oder quadratischer Blätter, insbesondere eines Stapels von Fotoabzügen, mit einem ersten und einem zweiten Rahmenteil bekannt, die relativ zueinander und parallel zur Stapelhauptebene bewegbar sind. Die Vorrichtung umfaßt desweiteren eine Trenneinrichtung zum Abtrennen des Einzelblattes vom Stapel, eine Zufuhreinrichtung zum Zuführen von Blättern zu der Trenneinrichtung, Halteeinrichtungen zum Halten des Einzelblattes in dem ersten Rahmenteil und des Reststapels in dem anderen Rahmenteil und eine Leiteinrichtung zum Rückführen des abgetrennten Einzelblattes auf die andere Seite des Reststapels. Die Halteeinrichtung zum Halten des Einzelblatts besteht aus einer Rolle, die am zweiten Rahmenteil angeordnet ist und auf dem festzuhaltenden Einzelblatt mit einer Umfangsgeschwindigkeit abrollt, die gleich der Relativgeschwindigkeit zwischen den beiden Rahmenteil ist, und einem Abstützelement auf der der Rolle abgewandten Seite des Einzelblatts. Das Abstützelement ist entweder eine am zweiten Rahmenteil angeordnete Gegenrolle oder eine am ersten Rahmenteil vorgesehene Abrollschiene. Die Rolle und das Gegenelement halten durch ihre Andruckkraft das Einzelblatt klebend fest.

In der DE-OS 34 41 482 ist eine ähnliche Vorrichtung beschrieben, bei der die Zufuhreinrichtung an dem ersten Rahmenteil eine an der in Bewegungsrichtung hinteren Kante des Stapels auf der Seite des abzutrennenden Blattes mit Federvorspannung anliegende Kontaktfläche aufweist, mittels der eine parallel zur Stapelebene von dem Stapel auf die sie ausgeübte Kraft in eine Ausweichbewegung quer dazu entgegen der Federvorspannung umsetzbar ist.

Ein auf dem Markt befindliches Be- und Entladegerät entnimmt entweder Leiterplatten von einem senkrecht stehenden Stapel und führt sie einer Transportvorrichtung zu oder entläßt die an einem Maschinenauslauf entnommenen Leiterplatten auf einen senkrecht stehenden Stapel in einer Kassette. Das bekannte Gerät weist einen an einem Hubzylinder befestigten Saugkopf auf, der über Injektordüsen mit Vakuum versorgt wird und von oben auf die Leiterplatten aufgesetzt wird, um diese aus der Kassette zu entnehmen. Zum Aufstellen der Leiterplatten und zur Ablage in der Kassette ist ein linear geführter Antrieb für den Hubzylinder vorgesehen. Die Zu- oder Abführung der Leiterplatten erfolgt zu der bzw. von der Kassette in Transportrichtung oder im rechten Winkel dazu.

Derartige Be- und/oder Entladegeräte werden in Verbindung mit Laminatoren für Leiterplatten, Entwicklungsvorrichtungen für Druckplatten und sonstigen Geräten verwendet, die eine schonende, mit geringen Berührungskräften und möglichst druckfreien Kontakten auskommende Ablage und Abnahme der Platten erfordern.

Bei dem bekannten Be- und Entladegerät ist der an dem Hubzylinder befestigte Saugkopf ein- und ausfahrbar und der Hubzylinder um einen ortsfesten Drehpunkt schwenkbar. Eine Längsverschiebung des Hubzy-

linders in Transportrichtung der Platten ist nicht vorgesehen.

Aufgabe der Erfindung ist eine Be- und Entladevorrichtung der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß die Saugvorrichtung die Aufnahme einer senkrecht gestapelten Platte aus einer Kassette mit der Transportbewegung in Richtung auf einen Transporttisch und mit einer Drehung der Platte gegenüber der Transportrichtung verknüpft.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 in der Weise gelöst, daß die Saugkopfplatte an einem Schwenkarm befestigt ist, der an einem Schwenkzylinder angeordnet ist, der den Schwenkarm aus der Horizontalen bis zu einem nahezu vertikal ausgerichteten Stapel von Platten in einer Kassette absenkt und wieder in die Horizontale abhebt, daß der Schwenkzylinder an der Unterseite einer Lineareinheit befestigt ist, die mittels eines Motors, der ein mit einer Zahnstange im Eingriff stehendes Stirnrad antreibt, entlang zweier Wellen verfahrbar ist und daß auf dem Schwenkarm ein Drehzylinder angeordnet ist, der mit der Saugplatte verbunden ist und diese um 90° bzw. 180° dreht.

In Weiterbildung der Erfindung ist nahe jeder Ecke der rechteckigen Saugplatte eine Vakuumdüse mit einem Saugteller in einem Schlitz verstellbar angeordnet und sind in dem senkrecht zum Schwenkarm verlaufenden Schlitz zwei der Vakuumdüsen mit Saugteller und in jedem der beiden, zum Schwenkarm schräg verlaufenden Schlitz eine Vakuumdüse mit Saugteller verschiebbar. Dabei schneiden die Mittellinien der beiden schräg verlaufenden Schlitz sich im Mittelpunkt der Mittellinie des senkrechten Schlitzes.

In Ausgestaltung der Erfindung ist am Schwenkarm ein Ultraschallsensor angebracht, der auf einen Abstand von 6 bis 30 cm zwischen seinem Ultraschallmeßkopf und der obersten Platte des Stapels einstellbar ist und entsprechend seiner Abstandseinstellung einen konstanten Abstand zwischen der schwenkbaren Saugplatte und der obersten Platte sicherstellt.

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der Patentansprüche 5 bis 11.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht der Vorrichtung nach der Erfindung mit horizontal ausgerichteter Saugplatte,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit abgesenkter Saugplatte, und

Fig. 3 eine Ansicht in Richtung "X" der Vorrichtung gem. Fig. 1.

Die in Fig. 1 in Draufsicht dargestellte Be- und Entladevorrichtung umfaßt eine Lineareinheit 1, die mittels eines Motors 3, der ein mit einer Zahnstange 4 im Eingriff stehendes Stirnrad 28 antreibt, entlang zweier Wellen 26, 27 bzw. zweier Linearführungen verfahrbar ist. Die Zahnstange 4 liegt unterhalb der Welle bzw. Linearführung 26 (vgl. Fig. 3) und ist in Fig. 1 gestrichelt angedeutet. Die Linearführungen 26, 27 sowie die Lineareinheit 1 sind auf einem Rahmen 15 der Vorrichtung befestigt. Die Lineareinheit umfaßt beispielsweise eine Metallplatte, wie z.B. eine Aluminiumplatte, auf deren Unterseite der Motor 3 und die beiden Linearführungen 26, 27 angebracht sind (vgl. Fig. 3). An der Unterseite und in der Mitte der Lineareinheit 1 ist ein Schwenkzylinder 2 angeordnet, an dem ein Schwenkarm 18 befestigt ist, der sich in Richtung eines Transporttisches 9 erstreckt, der an die Be- und Entladevorrichtung anschließt. Der

Schwenkzylinder 2 ist um eine Schwenkachse 19 um einen Winkel von 90° nach unten verschwenkbar, so daß der Schwenkarm 18 aus seiner Horizontallage in eine dazu senkrechte Lage verschwenkt werden kann.

An dem Schwenkarm 18 ist eine rechteckige, bevorzugt quadratische Saugplatte 6 angebracht, die in Schlitzen 21, 22 und 23 Vakuumdüsen mit Saugtellern 7 aufnimmt.

Der eine Schlitz 21 verläuft im rechten Winkel zu dem Schwenkarm 18 und nimmt zwei der Vakuumdüsen mit Saugtellern 7 auf, die innerhalb des Schlitzes 21 verstellbar sind. Jeder der beiden übrigen Schlitze 22 und 23 schließt einen spitzen Winkel mit dem Schwenkarm 18 ein und enthält jeweils nur eine der Vakuumdüsen mit Saugteller 7, die gleichfalls innerhalb des jeweiligen Schlitzes 22 bzw. 23 verstellbar sind. Die Mittellinien der beiden schräg verlaufenden Schlitze 22, 23 schneiden sich im Mittelpunkt der Mittellinie des rechtwinklig zum Schwenkarm 18 verlaufenden Schlitzes 21. Durch die Verstellbarkeit der mit Saugtellern ausgerüsteten Vakuumdüsen 7 innerhalb der Schlitze 21, 22, 23 ist eine Anpassung an das jeweilige Format der zu entladenden bzw. zu beladenden Platten leicht zu bewerkstelligen.

Auf dem Schwenkarm 18 ist ein Drehzylinder 5 angeordnet, der mit der Saugplatte 6 fest verbunden ist. Der Drehzylinder kann, je nachdem wie er gesteuert wird, eine Drehung um 90° bzw. 180° ausführen, so daß die von den Vakuumdüsen mit den Saugtellern 7 festgehaltene Platte, wie später noch näher beschrieben werden wird, um diese Winkel verdreht auf den Transporttisch 9 abgelegt werden kann.

In der Fig. 1 befindet sich die Lineareinheit in der Position A, das ist die rechte Position auf den Linearführungen 26 und 27, wobei der Schwenkarm 18 mit der Saugplatte 6 eine Horizontallage einnimmt. Wird die Lineareinheit 1 bis in die Position B, das ist die linke Position innerhalb der Be- und Entladevorrichtung verfahren, so befindet sich der Schwenkarm 18 mit der Saugplatte 6 oberhalb des Transporttisches 9. Diese Stellung der Lineareinheit 1 ist in Fig. 1 nicht dargestellt. Desweiteren fehlen in der Darstellung der Fig. 1 eine Kassette, in der die Platten abgelegt bzw. aus der die Platten entnommen werden.

Innerhalb eines Rahmens 30 des Transporttisches 9 ist ein kapazitiv oder optisch arbeitender Sensor 10 angeordnet, der den Ein- bzw. Austritt von Platten in seinen bzw. aus seinem Meßbereich erfaßt. Nahe dem Rahmen 30 des Transporttisches 9 ist ein Motor 17 für den Antrieb von Transportrollen des Transporttisches 9 vorhanden. Auf der Welle dieses Motors 17 sitzt beispielsweise ein Zahnrad auf, das mit einem endlosen Zahnriemen in Eingriff ist, der über Stürnzahnräder der einzelnen Transportrollen herumgeführt ist und mit den entsprechenden Zahnräder kämmt, um die Transportrollenreihen anzutreiben. Der Motor 17 kann auch im unteren Bereich des Rahmens 30 zweckmäßigerweise angeordnet sein. Ein derartiger Antriebsmechanismus ist bekannt und daher zeichnerisch nicht im einzelnen dargestellt.

Die Seitenansicht nach Fig. 2 zeigt die Lineareinheit 1 in der Aufnahmeposition A, wobei der Schwenkarm 18 durch den Schwenkzylinder 2 um die Schwenkachse 19 nach unten parallel zu einem Stapel 20 von Platten 14 geschwenkt ist, die in einer Kassette 11 gelagert sind. Die Kassette 11 hat eine gegenüber der Vertikalen leicht schräg verlaufende Rückwand, in der ein Loch 25 vorhanden ist. Die Vakuumdüsen mit den Saugtellern 7 sind in Fig. 2 auf der obersten Platte 14 des Stapels 20

aufgesetzt. Sobald die Vakuumdüsen 7 mit Unterdruck beaufschlagt werden, saugen die Saugteller die oberste Platte 14 an und halten sie solange fest, wie in den Vakuumdüsen Unterdruck herrscht.

Am freien Ende des Schwenkarms 18 ist ein Ultraschallsensor 8 angebracht, der einen einstellbaren Meßbereich von 6 bis 30 cm besitzt. Dies bedeutet, daß der Abstand zwischen dem Ultraschallmeßkopf des Ultraschallsensors 8 und einem zu messenden Gegenstand, im vorliegenden Fall die oberste Platte 14 des Stapels 20, innerhalb dieses Meßbereichs gewählt werden kann und daß dann der Ultraschallsensor 8 bei Erreichen dieses festgelegten Abstandes ein Signal liefert, das im vorliegenden Fall dazu dient, die Vakuumdüsen mit den Saugtellern 7 mit Unterdruck zu beaufschlagen und den Motor 3 stillzusetzen. Mit Hilfe des Ultraschallsensors 8 ist ein sehr schonendes Ansaugen der einzelnen Platte 14 möglich, wobei der Abstand zwischen dem Ultraschallsensor 8 und der jeweiligen obersten Platte 14, unabhängig von der Dicke des Plattenstapels, stets konstant bleibt. In der Saugplatte 6 befindet sich eine Öffnung 24, die dem Ultraschallsensor 8 gegenüberliegt.

Nahe dem Loch 25 an der Kassettenrückwand ist ein optischer Sensor 12 vorhanden, dessen Strahlengang mit dem Loch 24 in der Saugplatte 6 fluchtet, wenn diese zur Aufnahme der obersten Platte 14 in Richtung Kassette 11 abgesenkt ist. Mit Hilfe des optischen Sensors 12 ist feststellbar, ob noch Platten in der Kassette 11 vorhanden sind oder nicht. Stellt der optische Sensor 12 fest, daß keine Platte sich in der Kassette 11 befindet, so wird die Lineareinheit 1, sobald sie aus der Aufnahmeposition A in ihre Ausgangsposition B verfahren ist, in dieser Position B festgehalten. Erst nachdem neue Platten 14 in die Kassette 11 eingelegt sind, liefert der optische Sensor 12 ein weiteres Signal, das die Lineareinheit 1 aus ihrer Ausgangsposition B freigibt, so daß sie wieder in ihre Aufnahmeposition A verfahren werden kann.

An der Zahnstange 4 ist ein Schaltelement 13 angebracht, das beim Passieren der Lineareinheit 1 ein Schaltsignal an den Schwenkzylinder 2 abgibt, der dann die Saugplatte 6 verschwenkt. Das Schaltelement 13 ist beispielsweise ein Reed-Kontakt.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Transporttisch 9 eine geringere Bauhöhe als die Be- und Entladevorrichtung aufweist. Sobald eine Platte auf dem Transporttisch 9 abgelegt ist, wird sie durch die angetriebenen Transportrollen 16, die senkrecht zur Zeichenebene angeordnet sind, von der Be- und Entladevorrichtung wegtransportiert. Selbstverständlich können die Transportrollen 16 auch parallel zur Zeichenebene im Transporttisch 9 angeordnet sein, so daß dann die auf dem Transporttisch 9 abgelegte Platte im rechten Winkel zu der Be- und Entladevorrichtung weiterbefördert wird.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht in Richtung "X" der Be- und Entladevorrichtung nach Fig. 1. Der Schwenkzylinder 2 hält den Schwenkarm 18 und die Saugplatte 6 horizontal ausgerichtet. Die Vakuumdüsen mit den Saugtellern 7 halten eine Platte 14 angesaugt. Von der Kassette 11 ist die Rückwand zu sehen sowie der an einem Arm 29 befestigte optische Sensor 12. Mit festen Linien ist die Lage des Arms 29 mit dem optischen Sensor 12 eingezeichnet, während die von der Öffnung 25 weggeschwenkte Lage des Arms 29 mit dem optischen Sensor 12 gestrichelt dargestellt ist. Der Arm 29 ist mit einem nicht dargestellten Fußschalter zum Arretieren bzw. zum Lösen der Kassette 11 von dem Untergestell des Rahmens 15 der Be- und Entladevorrichtung verbunden. Je nachdem, ob dieser Fußschalter arretiert oder

gelöst wird, wird der Arm 29 mit dem optischen Sensor 12 in seine Arbeitsstellung, ausgerichtet auf das Loch 25 in der Rückwand der Kassette 11 oder aus dieser Arbeitsstellung herausgeschwenkt.

Im folgenden wird die Betriebsweise der Be- und Entladevorrichtung näher beschrieben.

Die Lineareinheit 1 ist zu Beginn eines Arbeitszyklus in der Startposition B, wobei der Schwenkarm 18 mit der Saugplatte 6 horizontal ausgerichtet ist und sich oberhalb des Transporttisches 9 befindet. Sobald die Vorrichtung eingeschaltet ist, fährt die Lineareinheit 1 aus der Startposition B in Richtung des Pfeils A bis in die Aufnahmeposition A. Dabei überfährt bzw. passiert die Lineareinheit 1 das Schaltelement 13, das einen Schaltimpuls an den Schwenkzylinder 2 leitet, der den Schwenkarm 18 nach unten verschwenkt, wobei zugleich die Vakuumdüsen mit den Saugtellern 7 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Das Verfahren der Lineareinheit 1 in Richtung der Aufnahmeposition A und das Abschnwenken des Schwenkarms 18 zusammen mit den Vakuumdüsen 7 geschieht, ohne daß es zu einem Stillstand der Lineareinheit 1 kommt.

Der Abstand des Schwenkarms 18 bzw. der Saugplatte 6 mit den Vakuumdüsen 7 von der obersten Platte 14 in der Kassette 11 wird durch den Ultraschallsensor 8 gemessen. Sowie der Ultraschallsensor 8 den vorbestimmten Abstand zu der Platte 14 feststellt, wobei sich dieser Abstand, wie voranstehend erwähnt, im Bereich von 6 bis 30 cm bewegt, wird der Motor 3 durch den Ultraschallsensor 8 abgeschaltet. Die Platte 14 wird durch die Saugteller der Vakuumdüsen 7 angesaugt und zugleich der Schwenkarm 18 durch den Schwenkzylinder 2 nach oben in die Horizontallage bewegt. Sobald der Schwenkarm 18 horizontal ausgerichtet ist, dreht der Drehzylinder 5 die Platte 14 um 90° bzw. 180°. Diese Drehung erfolgt, um die jeweilige Platte 14 in die gewünschte Arbeitsposition bei der Ablage auf den Transporttisch 9 für die Weiterverarbeitung zu bringen. Beispielsweise ist eine derartige Drehung der Platte 14 um 90° bzw. 180° erforderlich, um Passermarkierungen auf der Platte 14 in die richtige Abtastposition für die Weiterverarbeitung zu bringen.

Sobald der Schwenkarm 18 seine Horizontallage eingenommen hat und die Drehung der Platte 14 erfolgt ist, bewegt der Motor 3 die Lineareinheit 1 aus der Aufnahmeposition A in Richtung des Pfeils B bis in die Startposition B.

Der Sensor 10 innerhalb des Transporttisches 9 schaltet den Unterdruck, mit dem die Vakuumdüsen 7 beaufschlagt sind, ab, so daß die Platte 14 auf dem Transporttisch 9 abgelegt werden kann, dessen Transportrollen 16 die Platte 14 zu Stationen für die Weiterverarbeitung transportieren. Nach dem Abschalten des Unterdrucks in den Vakuumdüsen 7 dreht der Drehzylinder 5 die Saugplatte 6 in ihre Anfangsstellung zurück. Damit ist der Entnahmezyklus für eine Platte 14 aus der Kassette 11 beendet und die Lineareinheit 1 verbleibt in ihrer Startposition B, solange, bis ein neuer Entnahmezyklus gestartet wird. Dabei ist der Schwenkarm 18 mit der Saugplatte 8 horizontal oberhalb des Transporttisches 9 ausgerichtet.

Sowohl der Schwenkzylinder 2 als auch der Drehzylinder 5 sind beidseitig gedämpft, so daß sie ein sanftes, reproduzierbares Arbeiten ohne Überspringen ermöglichen. Durch die schonende Arbeitsweise der beiden Zylinder 2 und 5 und die hohe Fahrgeschwindigkeit der Lineareinheit 1, bedingt durch die Drehzahl des Motors 3, ist ein schnelles, schonendes Entladen der Kasset-

te möglich. Da die Saugteller der Vakuumdüsen 7 die Platten 14 aus einem nahezu senkrecht stehenden Stapel der Kassette 11 entnehmen, ist ein problemloses Ansaugen der flexiblen Platten, ohne daß diese sich durchwölben, sichergestellt.

Die Vorrichtung kann auch umgekehrt arbeiten, d.h., von dem Transporttisch 9 einzelne Platten 14 aufnehmen, wobei die Drehbewegung der Saugplatte 6 entfällt und die aufgenommene Platte in die Kassette 11 abstackeln.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beladen und/oder Entladen von flächenförmigen Materialzuschnitten, wie Platten, mit einer Saugplatte zum Aufnehmen und Festhalten der einzelnen Platte während des Plattentransports von einer Kassette zu einem Transporttisch oder umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugplatte (6) an einem Schwenkarm (18) befestigt ist, der an einen Schwenkzylinder (2) angeordnet ist, der den Schwenkarm (18) aus der Horizontalen bis zu einem nahezu vertikal ausgerichteten Stapel (20) von Platten (14) in einer Kassette (11) absenkt und wieder in die Horizontale anhebt, daß der Schwenkzylinder (2) an der Unterseite einer Lineareinheit (1) befestigt ist, die mittels eines Motors (3), der ein mit einer Zahnstange (4) im Eingriff stehendes Stirnrad (28) antreibt, entlang zweier Wellen (26, 27) verfahrbar ist und daß auf dem Schwenkarm (18) ein Drehzylinder (5) angeordnet ist, der mit der Saugplatte (6) verbunden ist und diese um 90° bzw. 180° dreht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nahe jeder Ecke der rechteckigen Saugplatte (6) eine Vakuumdüse mit einem Saugteller (7) in einem Schlitz (21, 22, 23) verstellbar angeordnet ist, daß in dem senkrecht zum Schwenkarm (18) verlaufenden Schlitz (21) zwei der Vakuumdüsen mit Saugtellern (7) und in jedem der beiden, zum Schwenkarm (18) schräg verlaufenden Schlitze (22, 23) eine Vakuumdüse mit Saugteller (7) verschiebbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittellinien der beiden schräg verlaufenden Schlitze (22, 23) sich im Mittelpunkt der Mittellinie des senkrechten Schlitzes (21) schneiden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schwenkarm (18) ein Ultraschallsensor (8) angebracht ist, der auf einen Abstand von 6 bis 30 cm zwischen seinem Ultraschallkopf und der obersten Platte (14) des Stapels (20) einstellbar ist und entsprechend seiner Abstandseinstellung einen konstanten Abstand zwischen der schwenkbaren Saugplatte (6) und der obersten Platte (14) sicherstellt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ultraschallsensor (8) am freien Ende des Schwenkarms (18) befestigt ist und daß eine Öffnung (24) in der Saugplatte (6) dem Ultraschallsensor (8) gegenüberliegt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein optischer Sensor (12) nahe einer Kassettenrückwand angeordnet ist und daß in der Kassettenrückwand ein Loch (25) vorhanden ist, das mit dem Loch (24) in der Saugplatte (6), wenn diese zur Aufnahme einer Platte (14) abgesenkt ist,

und mit dem Strahlengang des optischen Sensors (12) fluchtet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lineareinheit (1) entlang der beiden Wellen (26, 27) zwischen einer Startposition (B) und einer Aufnahme- 5 position (A) gleitet und daß an der Zahnstange (4) ein Schaltelement (13) angebracht ist, das beim Passieren der Lineareinheit (1) bei ihrer Bewegung von der Startposition (B) in die Aufnahme- 10 position (A) den Schwenkzylinder (2) so betätigt, daß er die Saugplatte (6) aus der Horizontalen in Richtung Kassette (11) absenkt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkzylinder (2) die Saugplatte (6) mit der angesaugten Platte (14) in die Horizontale schwenkt, sobald die Lineareinheit (1) bei ihrer Bewegung von der Aufnahme- 15 position (A) in die Startposition (B) das Schaltelement (13) passiert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (13) ein Reedkontakt ist. 20

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines Rahmens (30) des Transpörttisches (9) ein kapazitiv oder optisch arbeitender Sensor (10) angeordnet ist, der die Vaku- 25 umdösen mit den Saugtellern (7) abschaltet, wenn er eine Platte (14) erfäßt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Sensor (12) an einem Arm (29) befestigt ist, der über einen Fußschalter zum Arretieren/Lösen der Kassette (11) in seine Arbeitslage bzw. aus dieser schwenkbar ist. 30

35

40

45

50

55

60

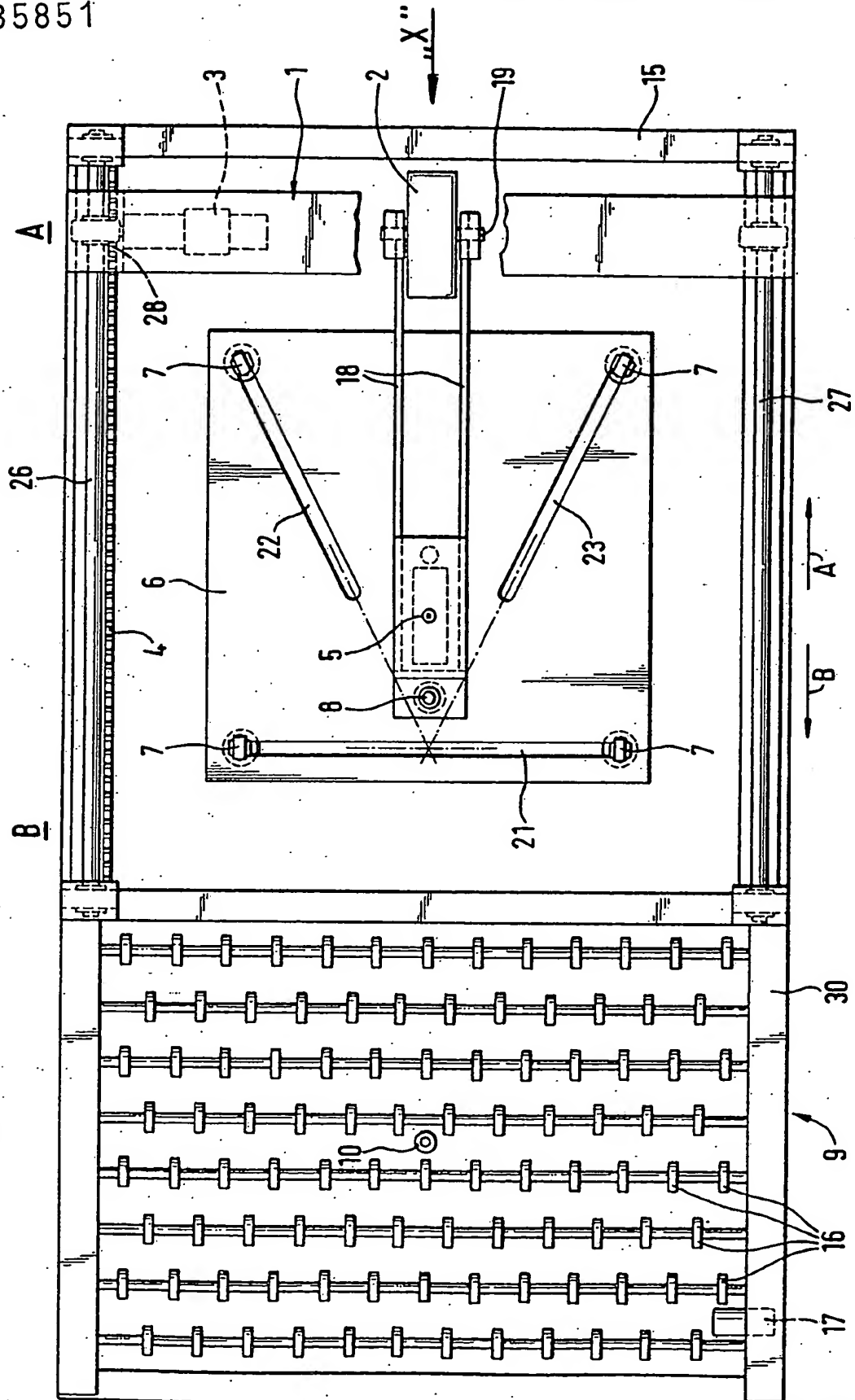
65

3735851

Fig. : 18 : 1

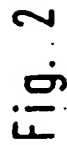
Nummer: 37 35 851
 Int. Cl. 4: B 65 G 65/08
 Anmeldetag: 23. Oktober 1987
 Offenlegungstag: 3. Mai 1989

Fig. 1



HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
 87/K 071

908 818/295



3735851

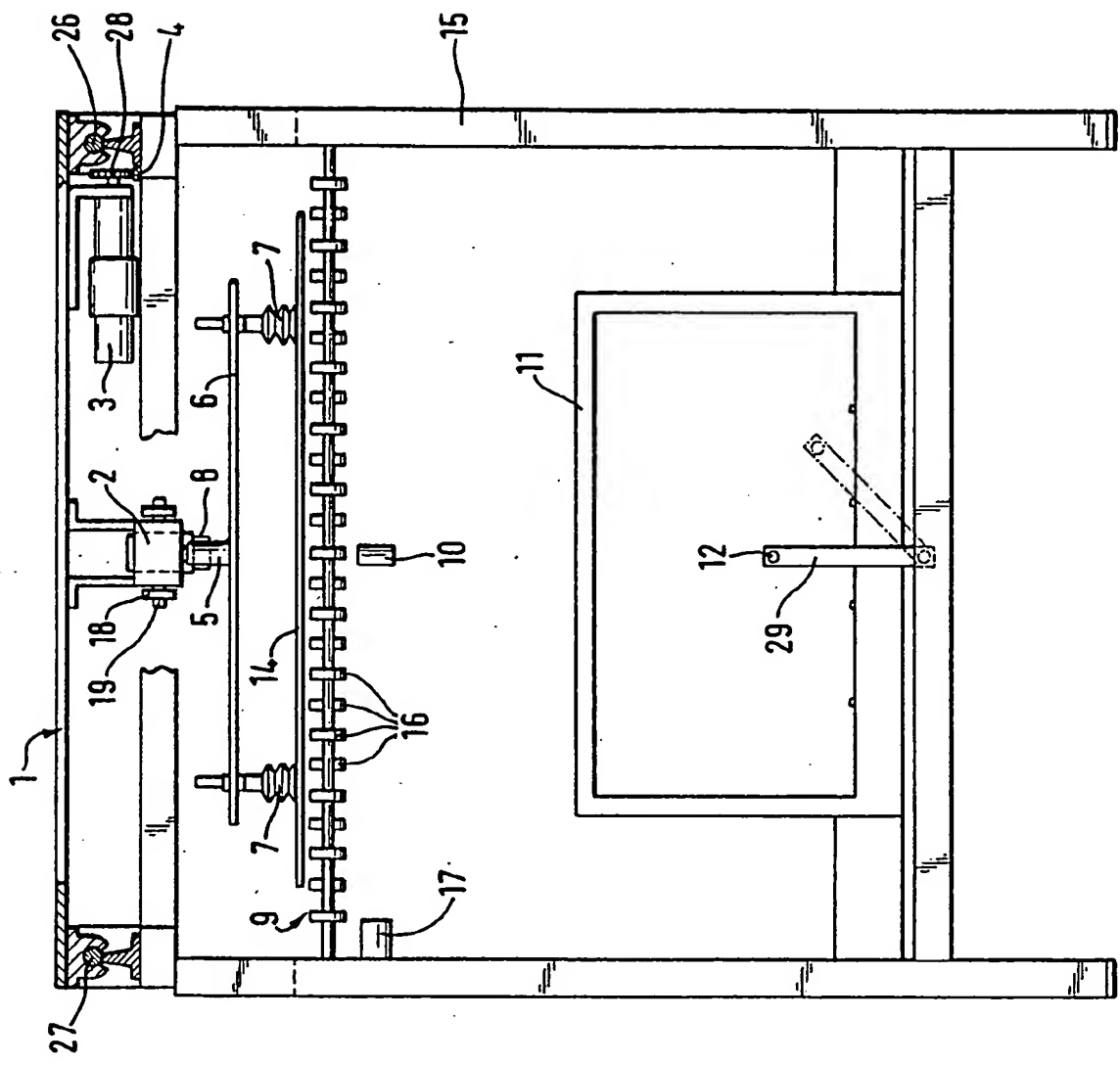


Fig. 3

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
87/K 071

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.